



PROCEDE D'AFFICHAGE PAR MATRICE DE POINTS  
LUMINEUX ET INSTALLATIONS METTANT EN OEUVRE  
CE PROCEDE

L'invention concerne un procédé d'affichage par matrice de points lumineux et plus particulièrement un perfectionnement au type d'affichage connu sous le nom de "journal lumineux" permettant de diffuser, à la place des messages, des effets lumineux à caractère artistique dépendant de préférence d'un paramètre lié au lieu où se trouve implanté le "journal", notamment le niveau musical ambiant. L'invention se rapporte aussi à une installation d'affichage intégrant les moyens essentiels d'un "journal lumineux" classique et complétée par des moyens supplémentaires, notamment pour la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus.

Les journaux lumineux sont des systèmes maintenant assez répandus. Un tel système inclut principalement un panneau d'affichage comportant une matrice de points lumineux, de préférence (pour l'application envisagée) des diodes électro-luminescentes susceptibles d'être commandées sélectivement sous la gestion d'un système électronique comportant un micro-processeur couplé à une mémoire-programme renfermant les différents caractères alpha-numériques prévus et un clavier pour composer les messages, le micro-processeur organisant par ailleurs le défilement ou l'apparition momentanée des caractères sur le panneau d'affichage, à partir des instructions lues dans la mémoire-programme. Ces systèmes sont implantés dans les lieux les plus divers et utilisés dans des circonstances très variées. On a remarqué en particulier que les discothèques et salles de danse s'équipaient volontiers de tels systèmes pour diffuser des informations et/ou des messages publicitaires à la clientèle. Dans ce type d'utilisation, le journal lumineux classique n'est utilisé que pendant relativement peu de temps au cours de chaque soirée pour diffuser les messages ou la publicité. L'invention propose de compléter ce genre de système pour permettre la diffusion d'effets lumineux artistiques en dehors des périodes d'utilisation normale du journal lumineux, lesdits effets étant engendrés notamment à partir de la musique ambiante.

Dans ce but, l'invention concerne donc essentiellement un procédé d'affichage par matrice de points lumineux associée de préférence à un journal lumineux, caractérisé en ce qu'il consiste à engendrer un motif sur ledit journal lumineux et à faire varier ses dimensions et/ou sa position et/ou sa forme en fonction de l'évolution d'au moins une caractéristique choisie d'un signal de modulation et éventuellement du temps.

De préférence, le signal de modulation sera un signal audio-fréquence provenant soit d'une chaîne d'amplification, soit d'un microphone captant directement l'ambiance musicale de la salle. Dans ce dernier cas, non seulement le type de musique diffusée dans la salle aura une influence sur l'effet artistique engendré, mais aussi les réactions sonores des participants, ce qui pourra contribuer à leur amusement.

L'invention concerne également une installation d'affichage comprenant un journal lumineux, connu en soi, ledit journal lumineux comportant par exemple une matrice de points lumineux dont l'allumage sélectif est géré à partir d'un agencement comprenant un micro-processeur couplé à des moyens formant mémoire-programme pour la composition d'un message, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une mémoire-programme auxiliaire, programmée pour gérer l'affichage d'un motif et des moyens pour introduire dans ladite mémoire-programme auxiliaire une donnée supplémentaire représentative de l'évolution d'au moins une caractéristique choisie d'un signal de modulation, ladite donnée supplémentaire déterminant dans ledit programme une variation des dimensions et/ou de la position et/ou de la forme dudit motif.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre d'une installation d'affichage conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence au dessin annexé, dans lequel :

- la figure unique est un schéma-bloc général de cette installation.

En se reportant au schéma, on a représenté un journal lumineux 11, classique, comprenant notamment un panneau d'affichage 12 sous forme d'une matrice de diodes électro-luminescentes, un micro-processeur 13 couplé au panneau et pilotant l'allumage sélectif des diodes électro-luminescentes en fonction d'informations lues dans une mémoire programme  $MP_0$ . Le micro-processeur est commandé par un clavier 14 utilisé pour la composition des messages et pour définir le mode de fonctionnement choisi (défilement continu du message au rythme d'une horloge interne H, affichage par groupes de mots successifs, etc...). Tous ces éléments sont connus et ne font pas partie intégrante des moyens spécifiques à l'invention, ils ne seront donc pas décrits plus en détail.

Selon un aspect important de l'invention, le micro-processeur 13 est aussi sélectivement couplé à une ou plusieurs mémoires auxiliaires  $MP_1$ ,  $MP_2$ ,  $MP_3$ ... Des moyens de sélection permettent de remplacer la mémoire  $MP_0$  par l'une des mémoires auxiliaires. Bien entendu, le système peut être

conçu pour que cette sélection soit opérée du clavier, c'est pourquoi aucun moyen de sélection spécifique n'a été représenté sur le schéma. Par ailleurs, la mémoire  $MP_0$  et les mémoires auxiliaires ont été représentées comme des unités distinctes pour faciliter la compréhension. Il est bien évident cependant qu'on peut utiliser un seul bloc-mémoire de capacité suffisante et réserver des parties de cette mémoire pour assurer les fonctions de la mémoire  $MP_0$  et des mémoires auxiliaires. Comme on le verra plus loin, à chaque mémoire auxiliaire correspond un motif géométrique simple à afficher et son mode d'évolution en fonction d'une donnée supplémentaire représentative de la variation d'au moins une caractéristique choisie d'un signal de modulation. Cette donnée supplémentaire introduite par le micro-processeur 13 détermine dans le programme auxiliaire sélectionné une variation des dimensions et/ou de la position et/ou de la forme du motif sélectionné.

Selon l'exemple, la donnée supplémentaire est déduite d'un signal de modulation audio-fréquence capté par un microphone 15 et la caractéristique choisie de ce signal est son amplitude. Le signal de ce microphone est appliqué à un amplificateur 16 dont la sortie est reliée à un intégrateur 17 lui-même connecté à l'entrée d'un convertisseur Analogique-Numérique 18. Les informations numériques délivrées par ce dernier, représentatives de l'amplitude du signal sonore capté par le microphone 15 sont appliquées en tant que données à une mémoire-programme de normalisation 19 permettant d'extraire des informations numériques représentatives du rythme de la musique quel que soit le style de cette musique et son volume sonore. On va décrire ci-dessous l'algorithme exécuté par cette mémoire-programme 19 recevant les informations numériques du convertisseur Analogique-Numérique 18.

- Une valeur numérique E est mémorisée une fois pour toutes et représente l'amplitude maximum du motif admissible par le panneau d'affichage 12 suivant l'une de ses directions (par exemple sa hauteur).

- Pour tout intervalle de temps  $\Delta t$  ajustable la mémoire-programme mémorise en données numériques deux valeurs  $A_{min}$  et  $A_{max}$  qui sont les valeurs minimale et maximale délivrées par le convertisseur 18 pendant l'intervalle de temps  $\Delta t$ .

- Le système calcule, pour chaque intervalle  $\Delta t$ , deux variables de correction,  $C_{min}$  et  $C_{max}$  telles que :

$$C_{min} = \min \left[ \frac{C'_{min} + A_{min}}{2}, \frac{E}{4} \right]$$

$$C_{max} = \max \left[ \frac{C'_{max} + A_{max}}{2}, \frac{E}{2} \right]$$

$C'_{min}$  et  $C'_{max}$  étant les valeurs des variables de correction pour l'inter-

valle  $\Delta t$  précédant.

- La valeur de l'amplitude normalisée  $S$  servant de donnée d'entrée appliquée à une mémoire-programme auxiliaire sélectionnée est à tout moment donnée par le calcul suivant :

$$S = \frac{A - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}} \times E$$

Si cette valeur est négative, on lui substitue 0 et si elle est supérieure à  $E$ , on lui substitue  $E$ .

Chaque mémoire-programme,  $MP_1$ ,  $MP_2$ ,  $MP_3$ ... correspond à un mode d'exploitation (c'est-à-dire à un motif et à son type d'évolution) prédéterminé. La programmation de ces mémoires est évidente pour l'homme du métier. On indique ci-dessous quelques exemples.

a) Exploitation uni-dimensionnelle

La mémoire-programme comporte les instructions nécessaires pour afficher un objet oblong de largeur constante sur le panneau d'affichage 12, la longueur étant en permanence proportionnelle à  $S$ .

b) Exploitation uni-dimensionnelle temporelle

La mémoire-programme comporte les instructions nécessaires pour afficher un trait de longueur proportionnelle à  $S$ , à chaque instant, suivant la hauteur du panneau. Puis, par exemple en utilisant les moyens de défilement propres du journal lumineux (sous la commande de l'horloge  $H$ ) tous les traits engendrés sont décalés en fonction du temps suivant la longueur du panneau.

c) Exploitation bi-dimensionnelle

La mémoire-programme auxiliaire comporte les instructions nécessaires pour définir et afficher une figure géométrique de taille inférieure à la hauteur du panneau d'affichage 12. La mémoire renferme les instructions d'affichage d'une pluralité de telles figures semblables dont les dimensions sont différentes et, à chaque instant, on affiche l'une d'elles, déterminée par la valeur de  $S$ . Ainsi, à tout moment on remplit le panneau de petites figures de dimensions et/ou éventuellement de formes correspondant à l'amplitude sonore du moment.

d) Exploitation bi-dimensionnelle temporelle

La mémoire-programme comporte les instructions nécessaires à l'affichage de petites figures géométriques variables comme précédemment, mais en les localisant à une extrémité déterminée du panneau d'affichage. Par ailleurs, les moyens de défilement du journal lumineux font progresser les figures, au fur et à mesure de leur formation, vers l'autre extrémité du panneau.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé d'affichage par une matrice de points lumineux (12) associée de préférence à un journal lumineux (11) caractérisé en ce qu'il consiste à engendrer un motif sur ledit journal lumineux et à faire varier ses dimensions et/ou sa position et/ou sa forme en fonction de l'évolution d'au moins une caractéristique choisie d'un signal de modulation (15) et éventuellement du temps.

2. Procédé d'affichage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit signal de modulation est un signal audio-fréquence et en ce que ladite caractéristique choisie est l'amplitude de ce signal.

3. Procédé d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on traite et normalise l'amplitude dudit signal de modulation (17,18), 19) et en ce qu'on utilise les informations résultant de ce traitement et de cette normalisation pour agir sur ledit motif.

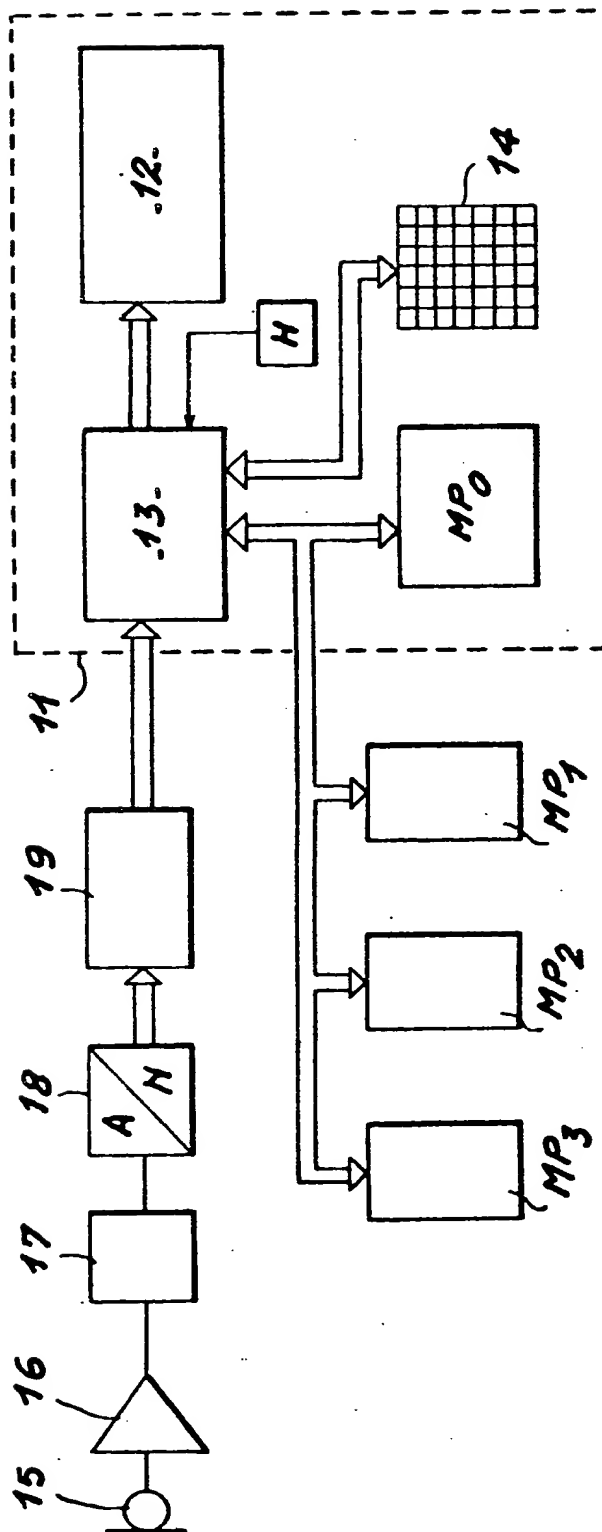
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on décale ledit motif en fonction du temps (H) suivant une direction prédéterminée de ladite matrice de points lumineux (12).

5. Installation d'affichage comprenant un journal lumineux (11) connue en soi, ledit journal lumineux comportant par exemple une matrice de points lumineux (12) dont l'allumage sélectif est géré à partir d'un agencement comprenant un micro-processeur (13) couplé à des moyens formant mémoire-programme ( $MP_0$ ) pour la composition d'un message, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une mémoire-programme auxiliaire ( $MP_1$ ,  $MP_2$ ,  $MP_3$ ) programmée pour gérer l'affichage d'un motif et des moyens (15, 17, 18, 19) pour introduire dans ladite mémoire-programme auxiliaire une donnée supplémentaire représentative de l'évolution d'au moins une caractéristique choisie d'un signal de modulation, ladite donnée supplémentaire déterminant dans ledit programme une variation des dimensions et/ou de la position et/ou de la forme dudit motif.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit signal de modulation est un signal audio-fréquence et en ce que ladite caractéristique choisie est l'amplitude de ce signal.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte un convertisseur Analogique-Numérique (18) recevant ledit signal de modulation et des moyens de traitement reliés à la sortie dudit convertisseur pour en extraire des informations numériques représentatives du rythme dudit signal, ces informations représentatives du rythme dudit signal étant appliquées en tant que donnée supplémentaire précitée à ladite mémoire-programme auxiliaire.

1/1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**